

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

BF

PUBLICATION NUMBER : 2002021946  
PUBLICATION DATE : 23-01-02

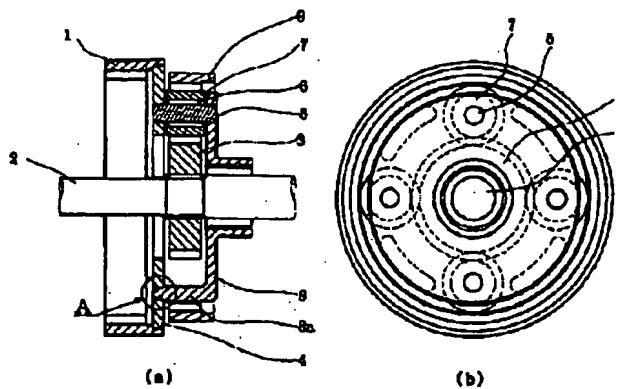
APPLICATION DATE : 05-07-00  
APPLICATION NUMBER : 2000203319

APPLICANT : AIDA ENG LTD;

INVENTOR : SUZUKI TOSHIO;

INT.CL. : F16H 1/28 B21D 39/00 B21J 5/02  
F16H 3/44 F16H 57/08

TITLE : PLANETARY GEAR DEVICE OF  
AUTOMATIC TRANSMISSION



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-rigidity planetary gear device of an automatic transmission by securing a carrier plate to a base plate.

SOLUTION: The base plate and the carrier plate are connected to each other through a leg part of the carrier plate extended like a circular-arc. The leg part of the carrier plate and the base plate are bonded by utilizing the plastic flow of raw material.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-21946

(P2002-21946A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 16 H 1/28  
B 21 D 39/00  
B 21 J 5/02  
F 16 H 3/44  
57/08

識別記号

F I

F 16 H 1/28  
B 21 D 39/00  
B 21 J 5/02  
F 16 H 3/44  
57/08

テ-7コ-ト(参考)

3 J 0 2 7

B 3 J 0 2 8

B 3 J 0 6 3

Z 4 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願2000-203319(P2000-203319)

(22)出願日

平成12年7月5日(2000.7.5)

(71)出願人 000100861

アイダエンジニアリング株式会社  
神奈川県相模原市大山町2番10号

(72)発明者 金丸尚信

神奈川県相模原市橋本3-9-5 ドミール  
橋本202

(72)発明者 石永信行

神奈川県相模原市清新2-4-15

(72)発明者 鈴木利雄

神奈川県相模原市二本松2-31-13

最終頁に続く

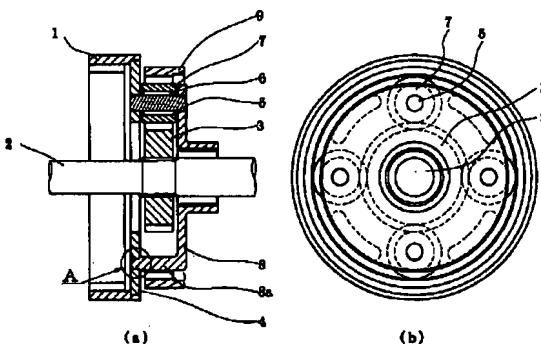
(54)【発明の名称】 自動変速機の遊星歯車装置

(57)【要約】

【課題】

【発明が解決しようとする課題】本願発明の目的は、上記基板にキャリアプレートを合目的に固着して高剛性の自動変速機の遊星歯車装置を提供することである。

【解決手段】基板とキャリアプレートとを円弧状に伸びたキャリアプレートの脚部を介して連結する。キャリアプレートの脚部と基板との結合は素材の塑性流動を利用する。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】サンギアと噛合い公転及び自転自在のピニオンを有する自動変速機の遊星歯車装置において、前記ピニオンを回転自在に支持しているシャフトの端部が固着されている基板とキャリアプレートを設け、前記基板と前記キャリアプレートとを、前記基板に予め明けられた穴に前記キャリアプレートの複数の縦壁部の端部を挿入し連結する構成とし、前記端部の素材を塑性流動させることによって前記基板に前記キャリアプレートを固着したことを特徴とする自動変速機の遊星歯車装置。

【請求項2】前記基板の穴に段部を設け、該段部と前記端部の塑性流動させられた素材との作用によって前記キャリアプレートを前記基板に固着することを特徴とする請求項1記載の自動変速機の遊星歯車装置。

【請求項3】前記基板の穴が、基板の外周部に形成された複数の切欠き部であることを特徴とする請求項1記載の自動変速機の遊星歯車装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、自動変速機の一部を構成している遊星歯車装置に関するものである。この自動変速機は、主に自動車に適用される。

## 【0002】

【従来の技術】図7は従来の遊星歯車装置を示す。図中aが断面図でbが右側面図である。この様な構造は、例えば特開平10-288248に開示されている。インターナルギア21に基板24がはめ込まれ、溶接されて固着されている。基板24にキャリアプレート28が固着されている。即ち、基板24に部分的な円弧状の溝穴が設けられ、この溝穴にキャリアプレート28の脚部28aが挿入される。キャリアプレート28の脚部28aの外周部が溶接され、基板24に固着される。

【0003】端部を基板24とキャリアプレート28に固着されたシャフト25にローラ26が嵌められ、このローラ26にピニオン27が嵌められている。ピニオン27はシャフト25を中心にして回転自在になっている。ピニオン27の外側にリングギア29が設けられ、ピニオン27とリングギア29とが噛み合っている。他方、動力軸22にサンギア23が固着されている。このサンギア23とピニオン27とが噛み合い、ピニオン27は公転及び自転自在になっている。上記部材によって遊星歯車機構が構成されている。

【0004】前記の遊星歯車装置は、動力軸22の動力をサンギア23、ピニオン27、リングギア29の順に伝達される場合と、サンギア23、ピニオン27、キャリアプレート28の順に伝達される場合がある。前者はピニオン27が公転しない場合で、後者は公転する場合である。

【0005】ここで、図7、図8によりキャリアプレート28を基板24に固着する上記構造について考察す

る。図8は図7のB部を拡大して表現している。まず、基板24にキャリアプレート28の脚部28aを挿入するための溝穴を明ける。キャリアプレート28の脚部28aを前記溝寸法に合わせて機械加工する。キャリアプレート28の脚部28aの外周部を溶接し、基板24に固着する。上記機械加工は、キャリアプレート28の脚部28aが曲げ加工で成形されるため形状が正確に決まらないために必要になる。前記溝穴に脚部28aを挿入すると図8のaに示す如く、隙間24b、24cが存在する。

【0006】この状態で、接合部24aが溶接される。接合部24a以外の部分は物理的に溶接はできない。そのため、隙間24b、24cの部分は部材が接触していないので、組み立てられた部品の剛性がその分だけ低下する。更に、上記溶接の為に基板24及びキャリアプレート28が変形するので、これを修正するためにその後の機械加工が必要なると言う問題もある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本願発明の目的は、上記基板にキャリアプレートを合目的に固着して高剛性の自動変速機の遊星歯車装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】基板とキャリアプレートとを円弧状に伸びたキャリアプレートの脚部を介して連結する。キャリアプレートの脚部と基板との結合は素材の塑性流動を利用する。即ち、請求項1の発明は、サンギアと噛合い公転及び自転自在のピニオンを有する自動変速機の遊星歯車装置において、前記ピニオンを回転自在に支持しているシャフトの端部が固着されている基板とキャリアプレートを設け、前記基板と前記キャリアプレートとを、前記基板に予め明けられた穴に前記キャリアプレートの複数の縦壁部の端部を挿入し連結する構成とし、前記端部の素材を塑性流動させることによって前記基板に前記キャリアプレートを固着した。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明の構成に加えて、前記基板の穴に段部を設け、該段部と前記端部の塑性流動させられた素材との作用によって前記キャリアプレートを前記基板に固着する。そして、請求項3の発明は、請求項1の発明の構成に加えて、前記基板の穴が、基板の外周部に形成された複数の切欠き部であることとした。

## 【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本願の実施例の説明図を示し、aは断面図、bは右側面図を示す。本説明図は自動変速機の遊星歯車装置の部分だけを示すもので、自動変速機の他の部分は省略している。図2はキャリアプレート8の部品図であって、aが底面図、bが断面図を示している。

【0011】キャリアプレート8は、円盤状の外周部に沿って脚部即ち縦壁部8aが形成されている。縦壁部8

50

aには段部8cが形成され、端部8bは若干薄くなっている。端部8bが後述の如く基板4に明けられた穴に挿入され、結合される。この連結構造については後に詳しく説明する。

【0012】インターナルギア1に基板4が固着されている。インターナルギア1と基板4は初めから一体物でも良い。

【0013】端部を基板4とキャリアプレート8に固着されたシャフト5にローラ6が嵌められ、このローラ6にピニオン7が嵌められている。ピニオン7はシャフト5を中心にして回転自在になっている。ピニオン7の外側にリングギア9が設けられ、ピニオン7とリングギア9とが噛み合っている。他方、動力軸2にサンギア3が固着されている。このサンギア3とピニオン7とが噛み合い、ピニオン7は公転及び自転自在になっている。上記各部材によって遊星歯車機構が構成されている。

【0014】図3、図4は、図1のA部を拡大し、キャリアプレート8と基板4の組立て及び結合を説明するための図である。図3、図4において、aは底面図でbは断面図である。

【0015】図3において、基板4に円周に倣って長溝形状の穴4aを明け、これに前述の端部8bを挿入する。穴4aには予め段部4bが形成され、この部分に隙間ができる。更に、縦壁部8aが穴4aに押し込まれる際に段部8cにより穴4aの開口部が潰され、段部8cに密着した段部が形成される。

【0016】図4において、端部8bの端面を所定の工具で押圧し、端部8bの材料を流動させる。すると、前記隙間が流動した材料で満たされ、充填部8eになり、前記端面には凹部8dが形成される。当該充填部8eによって、基板4とキャリアプレート8はしっかりと結合される。即ち、必要があれば端部8bの全周に亘って充填部8eを形成させることができる。

【0017】図5、図6は、上記図3、図4に対する他の実施例を示している。即ち、図5、図6は、基板14が小さく、基板14の外周部14cとキャリアプレート18の外周部18fとが一致する場合の例である。図5、図6のaは底面図でbは断面図である。

【0018】図5において、基板14の外周に沿って長溝状の切欠き14aが形成されている。他方、キャリアプレート18の脚部である縦壁部18aの端部18bが切欠き14aに係合する。このとき、更に、縦壁部18aが切欠き14aに押し込まれる際に段部18cにより

切欠き14aの開口部が潰され、段部18cに密着した段部が形成される。切欠き14aには予め段部14bが形成され、この部分が図5のbに図示されている隙間になる。

【0019】図6において、端部18bの端面を工具で押圧し、材料を流動させる。流動した材料は前記隙間を満たし、充填部18eになる。このとき工具で押圧された場所は凹部18dになる。充填部18eの作用で基板14とキャリアプレート18は結合される。

10 【0020】

【発明の効果】本願発明によれば、キャリアプレートの縦壁部が塑性結合を利用して、基板にしっかりと固着されているので、十分な剛性が得られる、塑性結合を採用しているので従来のような溶接が不要、従って熱変形による寸法精度の低下の心配がなく高精度の遊星歯車装置が得られる、等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の説明図

【図2】キャリアプレートの部品図

20 【図3】キャリアプレートと基板の組み立て説明図

【図4】キャリアプレートと基板の結合説明図

【図5】他の実施例におけるキャリアプレートと基板との組み立て説明図

【図6】他の実施例におけるキャリアプレートと基板との結合説明図

【図7】従来例の説明図

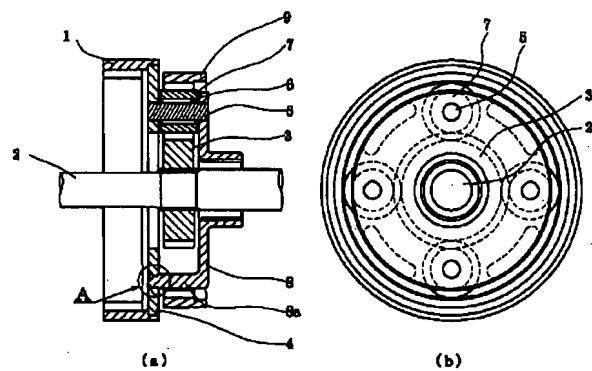
【図8】従来例におけるキャリアプレートと基板の結合説明図

【符号の説明】

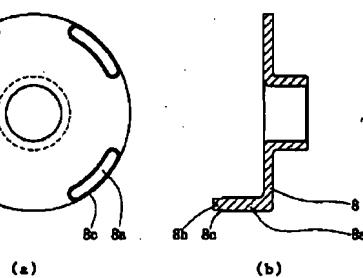
30 1はインターナルギア、2は動力軸、3はサンギア、4は基板、4aは穴、4bは段部、4cは凹部、5はシャフト、5aは凹部、6はローラ、7はピニオン、8はキャリアプレート、8aは縦壁部、8bは端部、8cは段部、8dは凹部、8eは充填部、9はリングギア、14は基板、14aは切欠き、14bは段部、14cは外周部、18はキャリアプレート、18aは縦壁部、18bは端部、18cは外周部、18dは凹部、18eは充填部、18fは外周部、21はインターナルギア、22は動力軸、23はサンギア、24は基板、24aは接合部、24bは隙間、24cは隙間、25はシャフト、26はローラ、27はピニオン、28はキャリアプレート、28aは脚部、29はリングギアである。

40

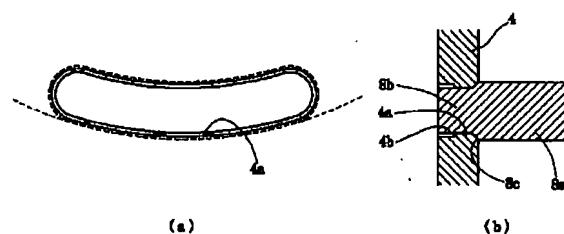
【図1】



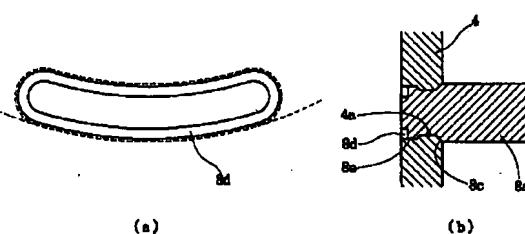
【図2】



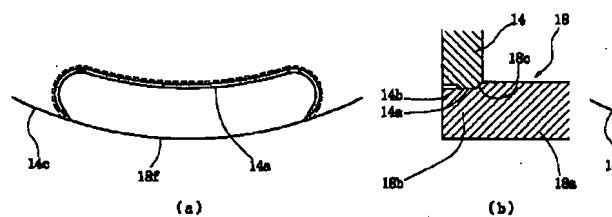
【図3】



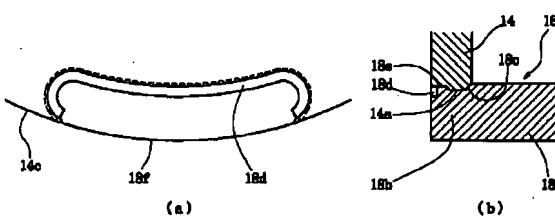
【図4】



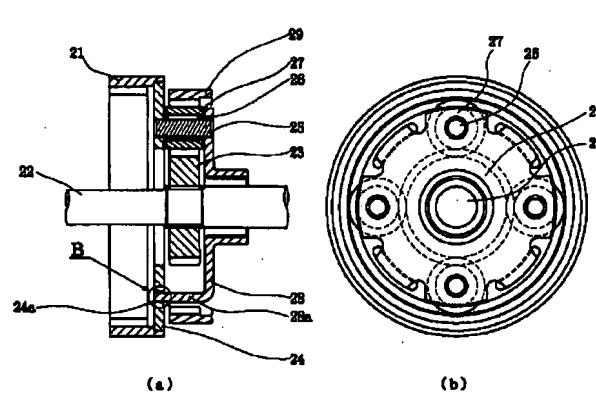
【図5】



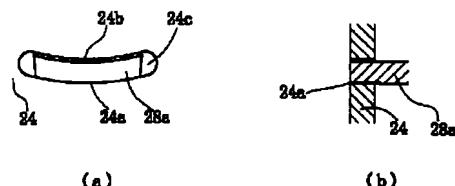
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J027 FA17 FA37 FB02 GA01 GA03  
GB03 GE03  
3J028 EA28 EB35 EB66 FD02 FD03  
GA02  
3J063 AA02 AB12 AC04 BB12 CA01  
CB06  
4E087 AA10 BA20 CA51 HA82